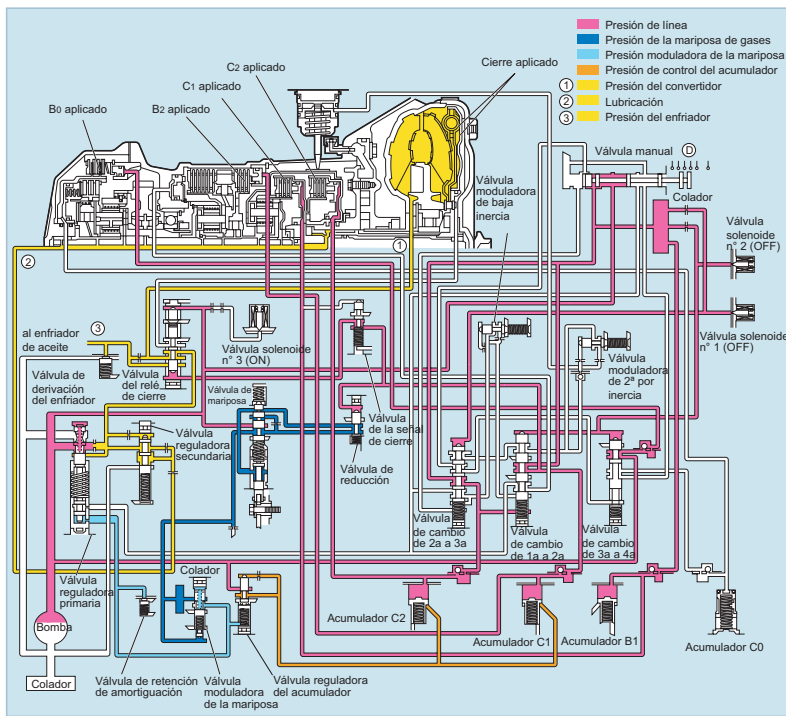


Descripción



Descripción

Los embragues y los frenos que accionan la unidad de engranaje planetario se controlan mediante presión hidráulica. La unidad de control hidráulico genera y ajusta esta presión hidráulica y abre o cierra su paso.

En la ilustración de la izquierda se muestran los circuitos hidráulicos del modelo A140E. La presión hidráulica se aplica a través de varios conductos de presión hidráulica.

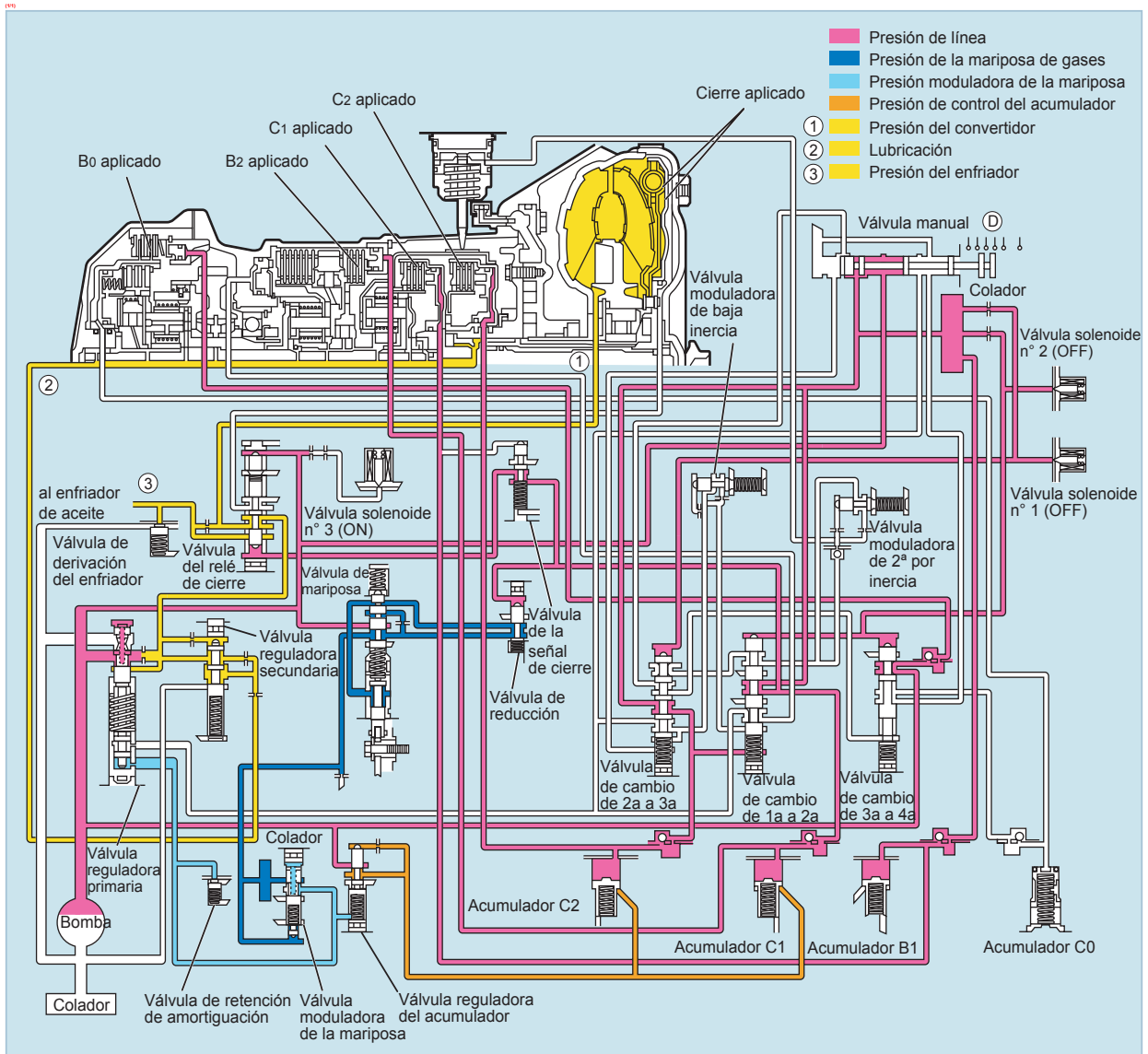
OBSERVACIÓN:

Si la batería está agotada, es posible arrancar a empujones el motor de vehículos con transeje manual; en los vehículos con transeje automático esto no es posible.

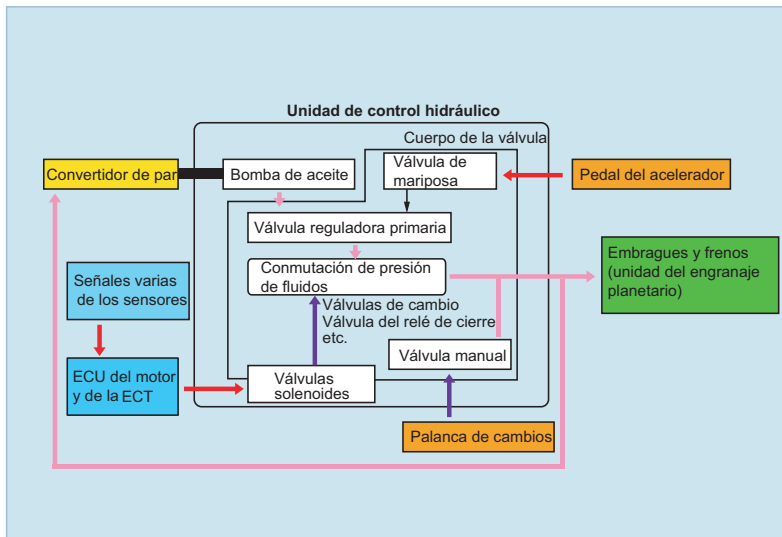
Como en el arranque a empujones no se acciona la bomba de aceite, no se genera la presión hidráulica de funcionamiento de la unidad de engranaje planetario. Es decir, no se transmite la potencia de los neumáticos al motor.

(1/2)

Diagrama ampliado:
Circuito hidráulico



(1/1)



La unidad de control hidráulico tiene las tres funciones siguientes.

1. Generar presión hidráulica

La bomba de aceite tiene la función de generar la presión hidráulica. La bomba de aceite genera la presión hidráulica necesaria para accionar el transeje automático mediante la caja del convertidor de par (motor).

2. Ajustar la presión hidráulica

La presión hidráulica comprimida por la bomba de aceite se ajusta mediante la válvula reguladora primaria. Además, la válvula de mariposa produce la presión hidráulica adecuada para la salida del motor.

3. Cambiar engranajes (a fin de accionar los embragues y los frenos)

Cuando se activa el funcionamiento de embrague y freno del engranaje planetario, se cambian los engranajes.

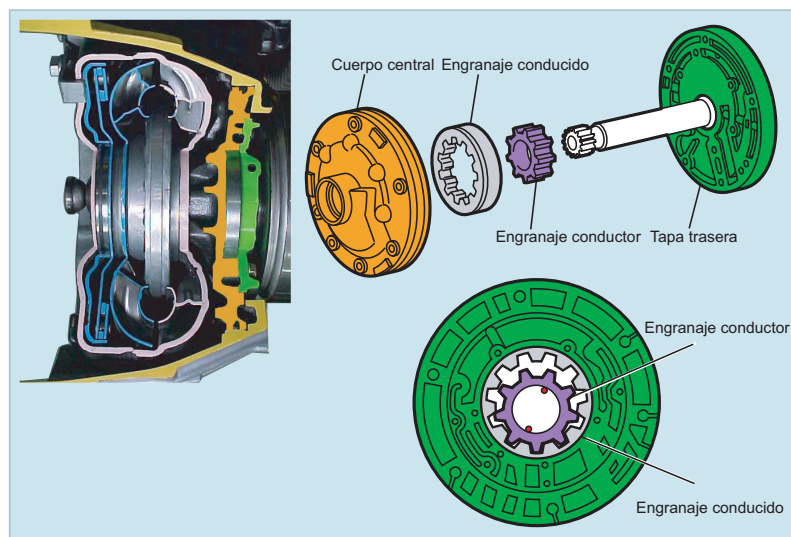
La válvula manual crea el conducto de líquido de acuerdo con la posición de cambio. Cuando la velocidad del vehículo aumenta, se envían señales a las válvulas solenoide desde la ECU (unidad de control electrónico) del motor y del ECT. Las válvulas solenoide accionan cada válvula de cambio para cambiar los engranajes.

Los componentes principales de la unidad de control hidráulico son los siguientes.

- Bomba de aceite
- Cuerpo de la válvula
- Válvula reguladora primaria
- Válvula manual
- Válvula de cambio
- Válvula solenoide
- Válvula de mariposa

(2/2)

Componentes principales



Bomba de aceite

El convertidor de par (motor) acciona la bomba de aceite para suministrar la presión hidráulica necesaria para el funcionamiento del transeje automático.

OBSERVACIÓN:

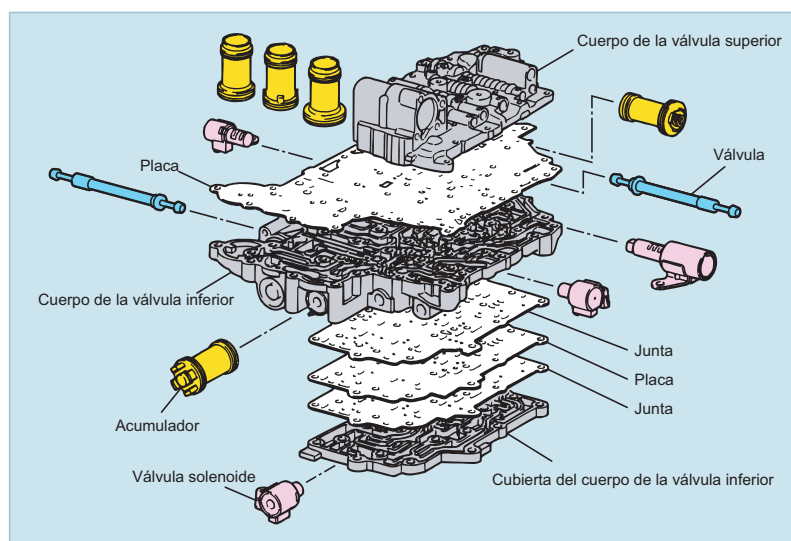
Utilice la varilla de nivel de aceite para inspeccionar el nivel de aceite; antes de hacerlo, asegúrese de que el motor está en régimen de ralentí y que la temperatura de funcionamiento del ATF (líquido del transeje automático) es la normal.

AVISO:

Al remolcar un vehículo con transeje automático la bomba de aceite no funciona, por lo que el líquido de lubricación del interior del transeje puede ser insuficiente y existe el riesgo de que el transeje se agarrote. Por esta razón, los vehículos con transeje automático deben remolcarse a baja velocidad (no más de 30 km/h) y a una distancia inferior a 80 km de una sola vez.

Para remolcar un vehículo con transeje automático es mejor levantar las ruedas motrices o desconectar el eje propulsor o el árbol de transmisión.

(1/1)



Cuerpo de la válvula

El cuerpo de la válvula consta de una parte superior y una parte inferior.

El cuerpo de la válvula es similar a un laberinto que contiene muchos conductos por los que fluye el líquido del transeje.

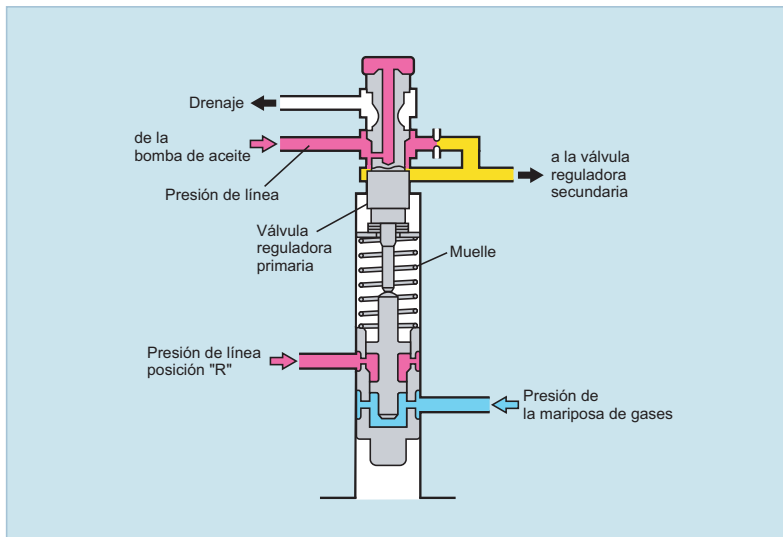
Hay muchas válvulas en estos conductos para controlar la presión del líquido y desviar el líquido de un conducto a otro.

Normalmente, el cuerpo de la válvula contiene:

- Válvula regulador primaria
- Válvula manual
- Válvulas de cambio (1-2, 2-3, 3-4)
- Válvulas solenoide (Nº 1, Nº 2)
- Válvula de mariposa

El número de válvulas depende del modelo; algunos modelos contienen más válvulas además de las de la lista anterior.

(1/1)



Válvula reguladora primaria

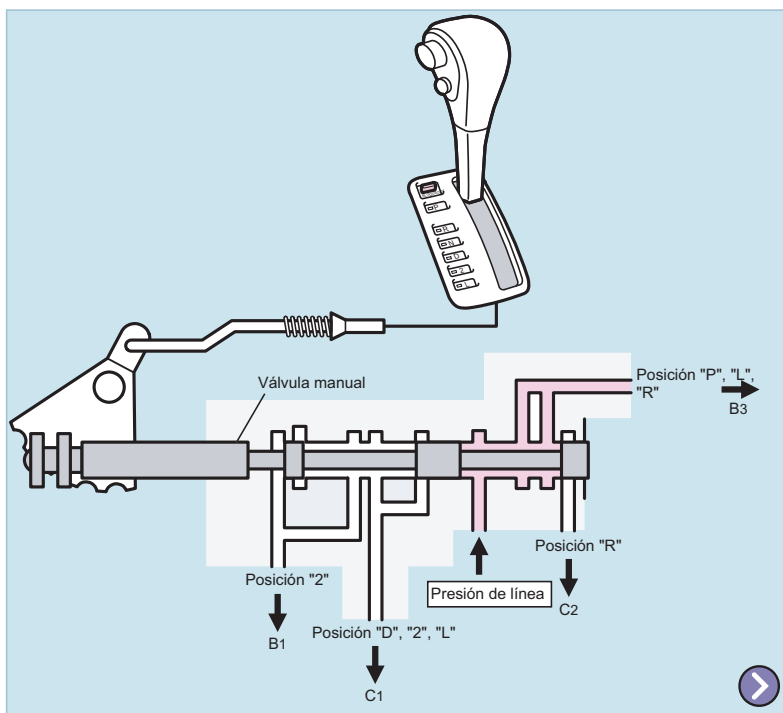
1. Funciones de los componentes

La válvula reguladora primaria ajusta la presión hidráulica (presión de línea) para cada elemento en función de la potencia del motor, a fin de evitar la pérdida de potencia de la bomba.

2. Funcionamiento

Cuando la presión hidráulica de la bomba de aceite aumenta, se comprime el muelle de la válvula, se abre el conducto de líquido para drenar y la presión de línea se mantiene constante. Además, la presión de la mariposa se acciona bajo la válvula y, cuando aumenta el ángulo de apertura del acelerador, aumenta la presión de línea para evitar el deslizamiento del embrague y el freno. En la posición "R", se eleva aún más la presión de línea para evitar el deslizamiento del embrague y el freno.

(1/1)



Válvula manual

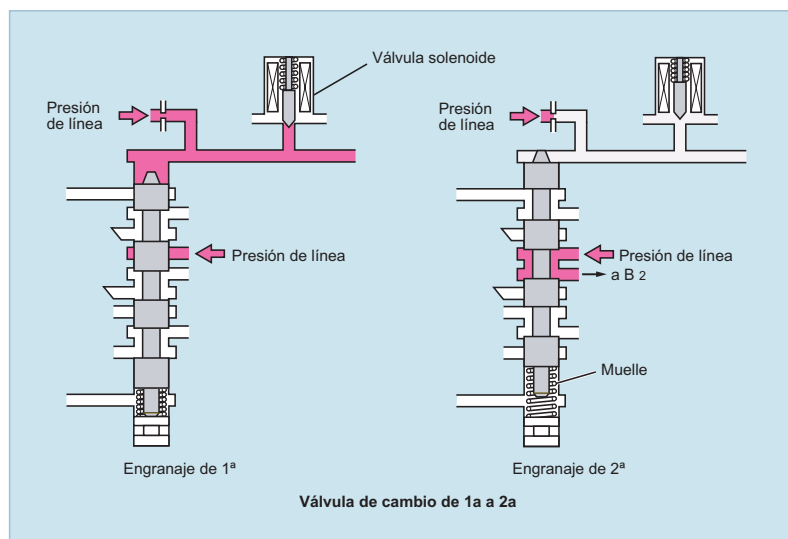
La válvula manual está conectada con la palanca de cambios y el varillaje o con el cable. Al cambiar la posición de la palanca de cambios, cambia el conducto de líquido de la válvula manual, que actúa en cada posición de cambio.

Posición palanca de cambios	Unidad engranaje planetario
P	B3
R	C2, B3
N	-
D	C1
2	C1, B1
L	C1, B3

OBSERVACIÓN:

En general, en los vehículos FF (motor delante y tracción delantera) se utilizan cables y en los vehículos FR (motor delante y tracción trasera) se utilizan varillas.

(1/1)



Válvula de cambio

1. Funciones de los componentes

Los engranajes se cambian mediante los embragues y los frenos.

Las válvulas de cambio cambian al conducto de líquido que hace que se aplique la presión hidráulica a los frenos y los embragues. Las válvulas de cambio son 1-2, 2-3 y 3-4.

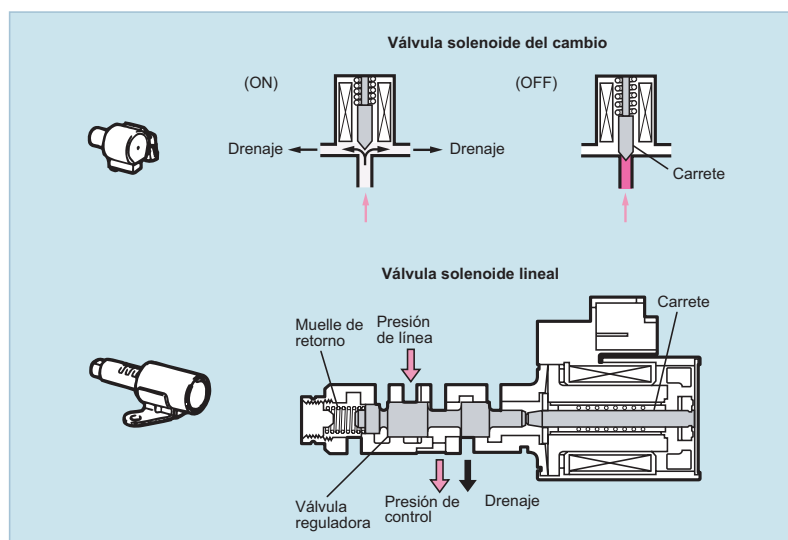
2. Funcionamiento

Ejemplo: Válvula de cambio de 1ª a 2ª

Cuando se aplica presión hidráulica en la parte superior de la válvula de cambio, el transeje se mantiene en el primer engranaje, ya que la válvula de cambio está en la parte inferior y se cortan los conductos de líquido a los embragues y los frenos.

Sin embargo, cuando se corta la presión hidráulica aplicada mediante la válvula solenoide, la fuerza del muelle mueve la válvula hacia arriba, de forma que se abra el conducto de líquido a B2, se accione B2 y se cambie al engranaje de 2ª.

(1/1)



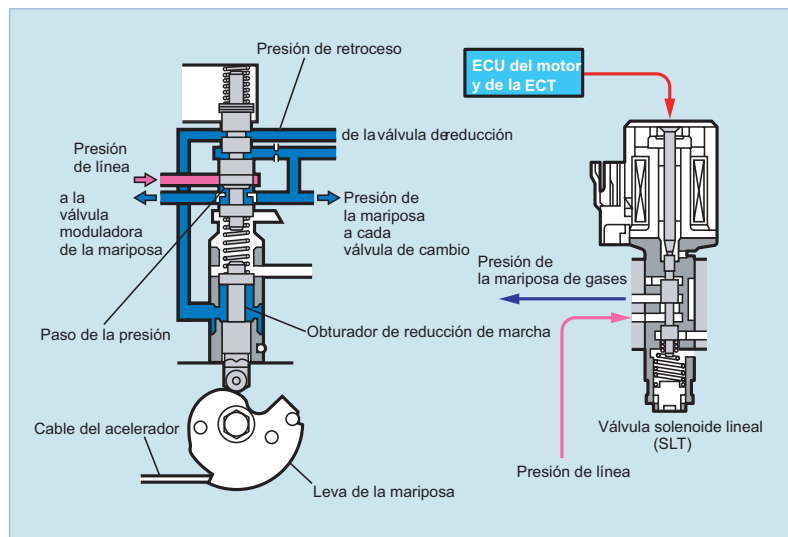
Válvula solenoide

La válvula solenoide se acciona mediante señales de la ECU del motor y del ECT para accionar las válvulas de cambio y controlar la presión hidráulica. Hay dos tipos de válvulas solenoide. Una válvula solenoide de cambio abre y cierra el conducto de líquido en función de las señales de la ECU (si recibe una señal ON, abre el conducto; si recibe una señal OFF, cierra el conducto). Una válvula solenoide lineal controla la presión hidráulica de forma lineal en función de la corriente eléctrica enviada desde la ECU. Las válvulas solenoide de cambio se utilizan para controlar el cambio de engranajes y las válvulas solenoide lineales se utilizan para funciones como el control de la presión hidráulica.

OBSERVACIÓN:

También hay un tipo de válvula solenoide de cambio que eleva una bobina para abrir el conducto de líquido cuando se recibe una señal OFF y que cierra el conducto de líquido cuando la señal es ON. Además, la válvula solenoide del cambio tiene los N° 1 y 2, mientras la válvula solenoide lineal tiene una SLT que se utiliza en lugar de la válvula de mariposa y una SLU para controlar el enclavamiento, etc.

(1/1)



Válvula de mariposa

La válvula de mariposa produce presión de la mariposa en respuesta al ángulo del pedal del acelerador a través del cable de la mariposa y la leva de la mariposa.

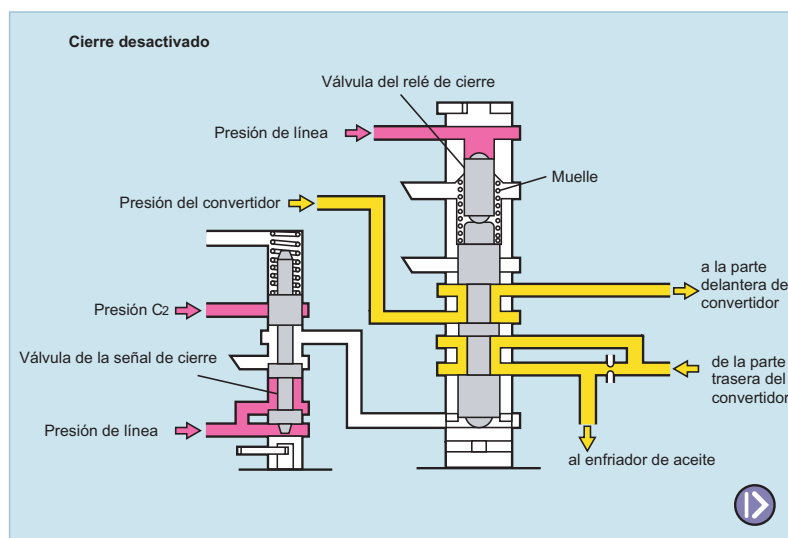
La presión de la mariposa se aplica en la válvula reguladora primaria y, por consiguiente, se regula la presión de línea en función de la apertura de la válvula de mariposa.

Algunos modelos controlan la presión de la mariposa con una válvula solenoide lineal (SLT) en lugar de una válvula de mariposa.

Estos modelos controlan la presión de la mariposa mediante la ECU del motor y del ECT que envía señales a la válvula solenoide lineal en función de las señales del sensor de posición de la mariposa (ángulo de apertura del acelerador).

(1/1)

Otras válvulas



Otras válvulas

1. Válvula del relé de enclavamiento y válvula de señal de enclavamiento

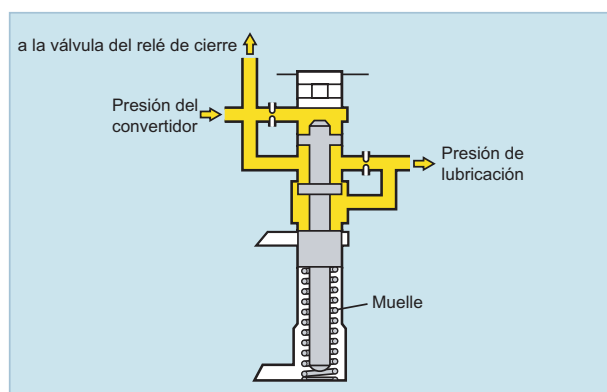
Estas válvulas accionan el enclavamiento.

La válvula de relé de enclavamiento invierte la corriente de fluidos a través del convertidor (embrague de enclavamiento) en función de una presión de señal de la válvula de señal de enclavamiento.

Cuando se aplica presión de señal en la parte inferior de la válvula de relé de enclavamiento, se empuja dicha válvula hacia arriba.

Esto abre el conducto de líquido a la parte trasera del embrague de enclavamiento, permitiendo que engrane. Si se corta la presión de señal, la presión de línea y la fuerza del muelle aplicado en la parte superior de la válvula de relé empujan la válvula de relé de enclavamiento hacia abajo. Esto abre el conducto a la parte delantera del embrague de enclavamiento, lo que hace que desembrague.

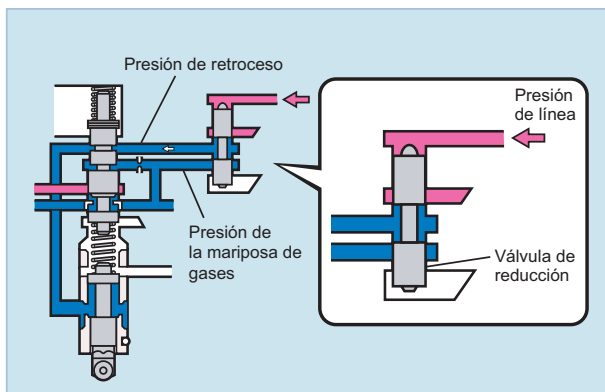
(1/3)



2. Válvula reguladora secundaria

Esta válvula regula la presión del convertidor y la presión de lubricación. El equilibrio de estas dos fuerzas regula la presión de líquido del convertidor y la presión de lubricación.

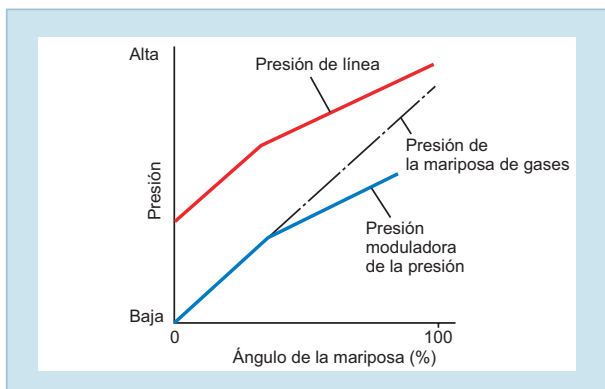
La presión del convertidor se suministra desde la válvula reguladora principal y se envía a la válvula de relé de enclavamiento.



3. Válvula de reducción

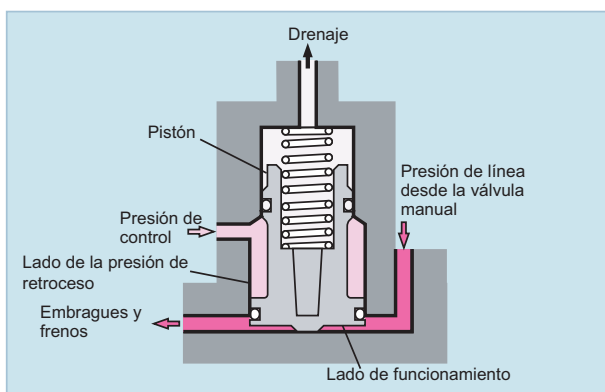
Esta válvula regula la presión de reducción aplicada en la válvula de mariposa y se acciona mediante la presión de línea y la presión de la mariposa. Si se aplica presión de reducción a la válvula de mariposa de esta manera, la presión de la mariposa baja para evitar una pérdida de potencia de la bomba de aceite innecesaria.

(2/3)



4. Válvula moduladora de la mariposa

Esta válvula produce presión moduladora de la mariposa. La presión moduladora de la mariposa es ligeramente inferior a la presión de la mariposa cuando la mariposa está completamente abierta. Esto hace que la presión moduladora de la mariposa se aplique a la válvula reguladora principal, de forma que los cambios de presión de línea se correspondan mejor con la salida del motor.

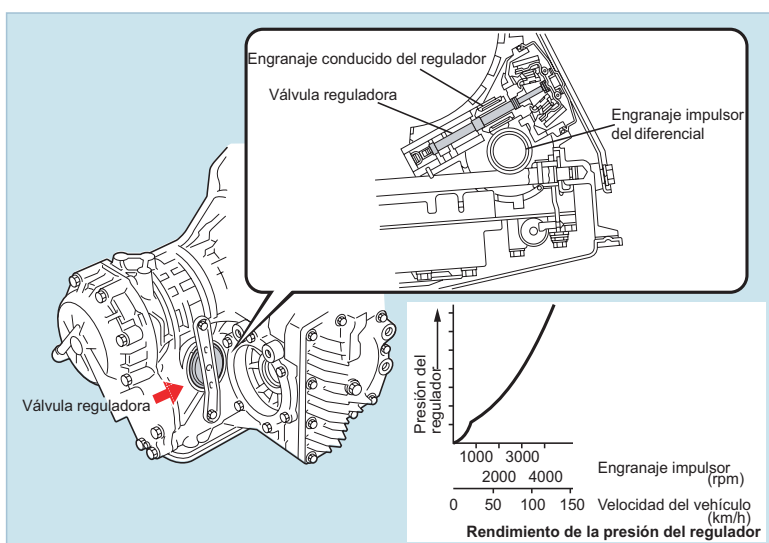


5. Acumulador

El acumulador amortigua la sacudida del cambio. Hay una diferencia entre la superficie del lado de funcionamiento y la del lado de presión de retroceso del pistón del acumulador. Cuando se aplica la presión de línea de la válvula manual al lado de funcionamiento, el pistón se eleva lentamente y la presión de línea que se envía a los embragues y los frenos aumenta gradualmente.

Algunos modelos controlan la presión hidráulica aplicada al acumulador mediante la válvula solenoide lineal para lograr un cambio más suave.

(3/3)



REFERENCIA:

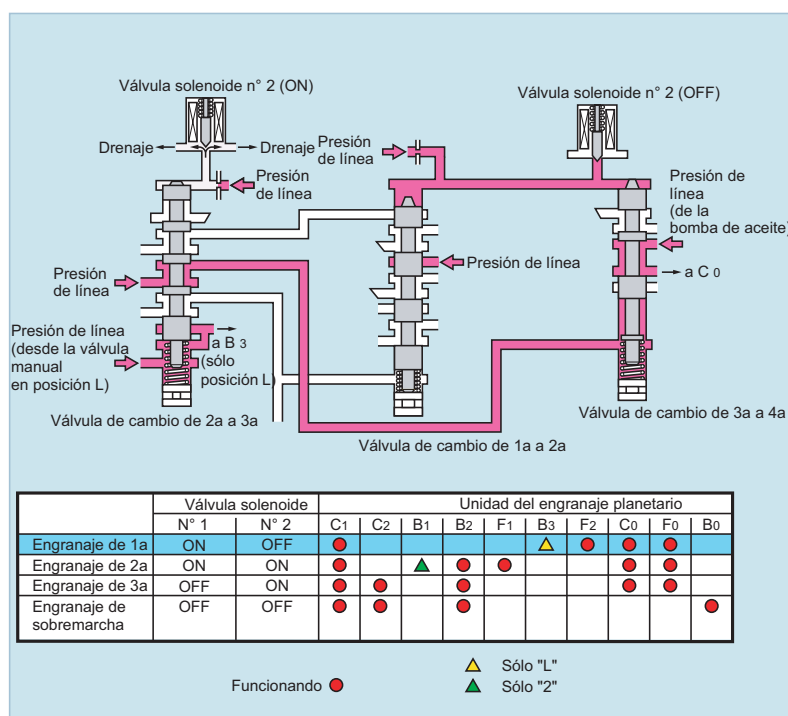
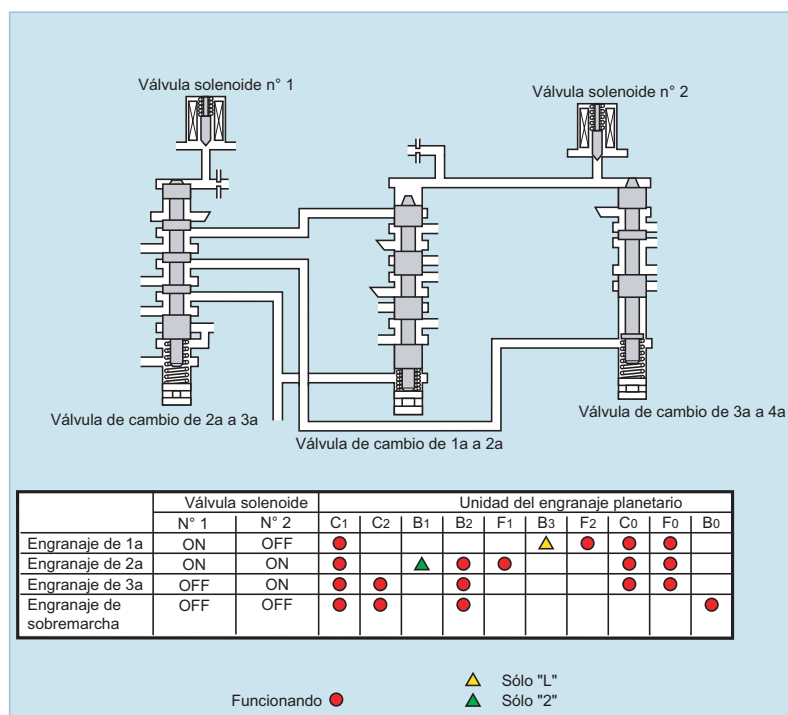
Válvula reguladora

En los transejes automáticos controlados hidráulicamente se utiliza una válvula reguladora para detectar la velocidad del vehículo.

La válvula reguladora genera la presión del regulador en función de la velocidad de rotación del eje de salida. La velocidad del vehículo necesaria para cambiar de engranaje se detecta a partir del nivel de la presión del regulador.

(1/1)

Funcionamiento de la palanca de marchas



Funcionamiento del cambio de engranajes

Se describen todos los estados de los engranajes con las válvulas solenoides y las válvulas de cambio.

1. Engranaje de 1ª

Para el cambio de engranaje de punto muerto al engranaje de 1ª, se abre el conducto de líquido a C1 accionando la válvula manual.

Como la válvula solenoide No 1 está abierta y la válvula solenoide No 2 está cerrada, se abre el conducto de líquido a C0.

(La válvula solenoide No 1 está abierta y la válvula solenoide No 2 está cerrada.)

Se accionan C1 y F2 para crear el conducto de líquido para el engranaje de 1a.

En las posiciones "D" y "2" no se aplica el freno del motor a causa de F2.

En la posición "L" se abre el conducto a B3 y se aplica el freno del motor.

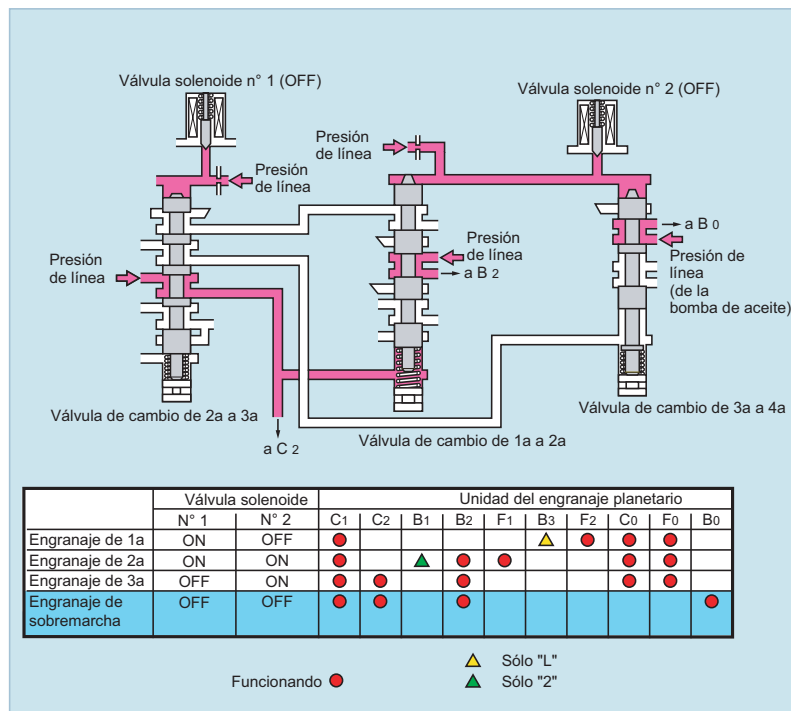
Presión hidráulica al engranaje planetario

C1 desde la válvula manual

C0 desde la válvula de cambio de 3ª a 4ª

B3 desde la válvula de cambio de 2ª a 3ª





4. Engranaje de O/D

La válvula solenoide Nº 2 se cierra o se abre en función de las señales de la ECU.

(La válvula solenoide No 1 está cerrada y la válvula solenoide No 2 está cerrada.)

Se empieza a aplicar la presión hidráulica en la parte superior de las válvulas de cambio de 1a a 2 y de 3a a 4a, lo que hace que la válvula de cambio de 3a a 4a baje. (La presión de línea de la válvula de cambio de 2a a 3a se aplica a la parte inferior de la válvula de cambio de 1a a 2a, por lo que la válvula de cambio de 1a a 2a no se mueve.)

Se cambia el conducto de líquido que había estado actuando sobre C0 a B0 y se cambia al engranaje de O/D.

Cuando el interruptor principal de sobremarcha está en la posición OFF, no puede cambiar al engranaje de O/D. La ECU no envía la señal de desactivación a la válvula solenoide Nº 2.

Presión hidráulica a la unidad de engranaje planetario

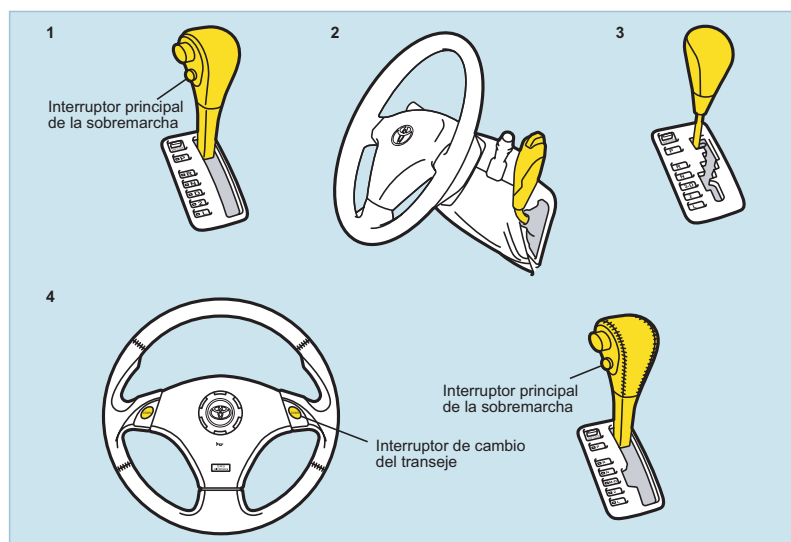
C1 desde la válvula manual

B0 desde la válvula de cambio de 3ª a 4ª

B2 desde la válvula de cambio de 1ª a 2ª

C2 desde la válvula de cambio de 2ª a 3ª

(1/1)



Descripción

La palanca de cambios corresponde a la palanca de cambios de engranaje del transeje manual. El conductor puede seleccionar el modo de conducción (avance o marcha atrás, punto muerto y estacionamiento) accionando esta palanca.

Hay varios tipos de palanca de cambios. La palanca de cambios utilizada dependerá del vehículo y el nivel.

1. Tipo alineado

2. Tipo columna

3. Tipo escalonado

4. Tipo alineado con sistema de mando secuencial (E-shift)

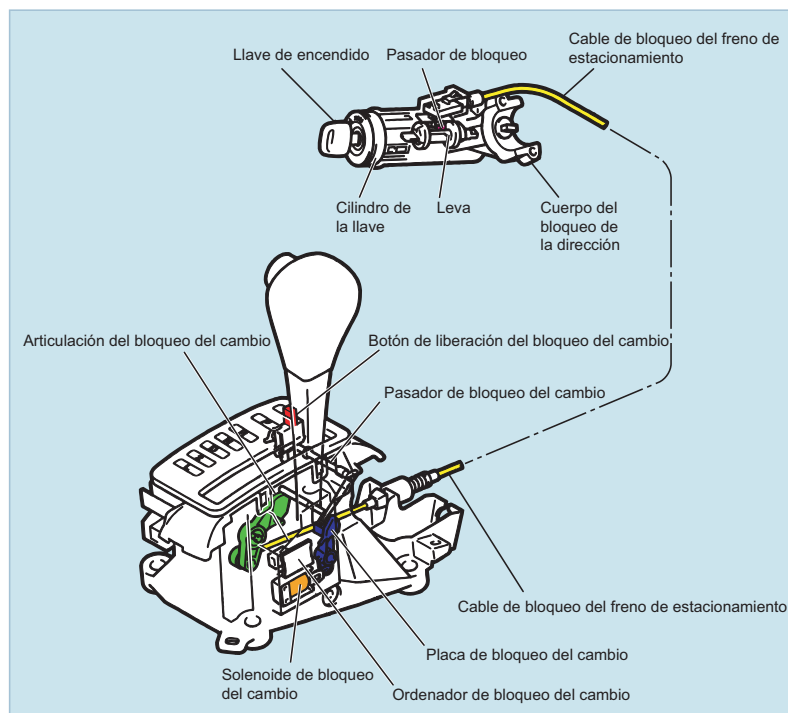
OBSERVACIÓN:

El interruptor principal de la sobremarcha también se denomina interruptor OFF de la sobremarcha o interruptor de control del transeje (transmisión).

La palanca de tipo E-shift puede cambiar a un engranaje superior o inferior con el interruptor de cambio del conjunto de transeje y transmisión.

(1/1)

Palanca de cambio



Mecanismo de bloqueo de la palanca de cambios

1. Introducción

Los sistemas de bloqueo de la palanca de cambios se adoptan para evitar un uso incorrecto de la palanca de cambios.

Con este mecanismo, cuando la palanca de cambios está en la posición "P", la palanca de cambios no puede moverse a menos que la llave de encendido esté en la posición ON y el pedal del freno esté pisado.

Además, cuando la palanca de cambios no está en la posición "P", no se puede girar la llave de encendido de la posición ON o ACC a LOCK, ni se puede extraer dicha llave.

Hay un botón de liberación para cancelar manualmente el mecanismo de bloqueo del cambio de velocidades en caso de que la batería esté agotada.

2. Componentes

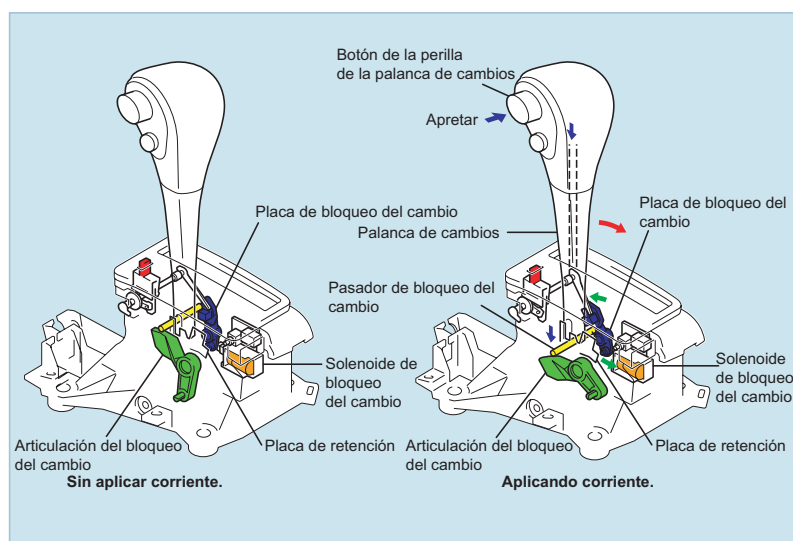
La sección de la palanca de cambios incluye la placa, la varilla, el solenoide, el ordenador y el botón de liberación del bloqueo del cambio de velocidades.

La sección del cilindro de la llave consta de piezas como el pasador y la leva de bloqueo. El pasador de bloqueo está conectado a la placa de bloqueo del cambio de velocidades a través del cable de bloqueo del estacionamiento.

OBSERVACIÓN:

En algunos modelos se elimina el cable de bloqueo de estacionamiento y se utiliza una válvula solenoide como control.

(1/3)



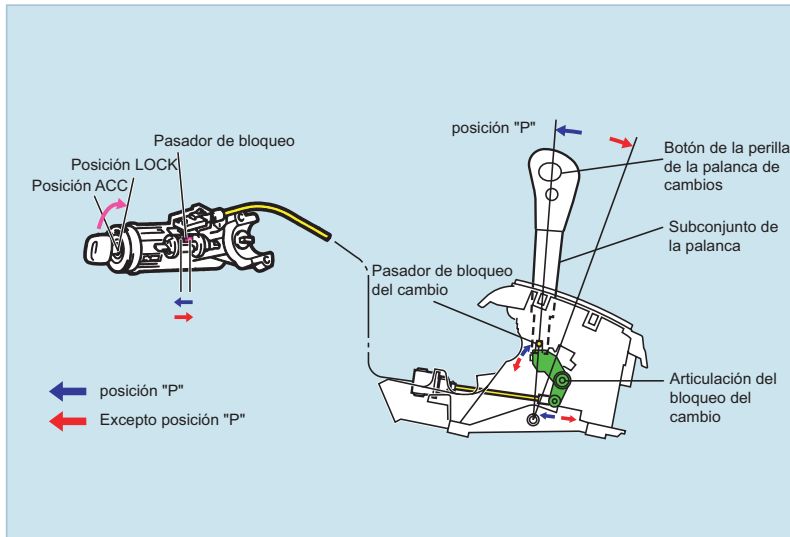
3. Funcionamiento

(1) Mecanismo de bloqueo de la palanca de cambios

Cuando la palanca de cambios está en la posición "P", no fluye corriente al solenoide de bloqueo del cambio de velocidades (a menos que la llave de encendido esté en la posición ON y el pedal del freno esté pisado) para que no se pueda mover la palanca de cambios.

Si la placa de bloqueo del cambio de velocidades se mueve al lado de liberación del solenoide de bloqueo del cambio de velocidades, se podrá mover la palanca de cambios si se presiona el pulsador de la palanca de cambios; el pasador de bloqueo del cambio de velocidades se empuja hacia abajo y la varilla de bloqueo del cambio de velocidades se mueve hacia abajo.

(2/3)



(2) Mecanismo de interbloqueo de la llave

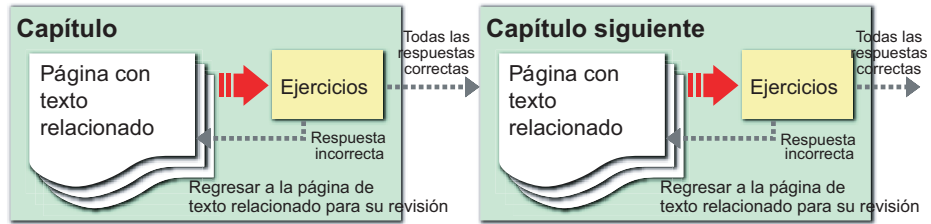
Al presionar el pulsador de la palanca de cambios, se empuja hacia abajo el pasador de bloqueo del cambio de velocidades y la varilla de bloqueo del cambio de velocidades se mueve hacia abajo. Cuando se mueve la palanca de cambios a cualquier posición salvo "P", la varilla de bloqueo del cambio de velocidades queda fija en la posición de bloqueo. Y el pasador de bloqueo del lado del cilindro de la llave se fija en el lado de bloqueo.

El efecto resultante es que, a menos que se mueva la palanca de cambios a la posición "P", no se podrá girar la llave de encendido desde la posición ON o ACC a LOCK, ni se podrá extraer dicha llave.

(3/3)

Ejercicio

Use los ejercicios para comprobar su comprensión de los materiales de este capítulo. Después de cada ejercicio, puede usar el botón de referencia para consultar las páginas relacionadas con la pregunta. Cuando obtenga una respuesta incorrecta, regrese al texto para revisar el material y buscar la respuesta correcta. Después de responder todas las preguntas correctamente podrá pasar al capítulo siguiente.



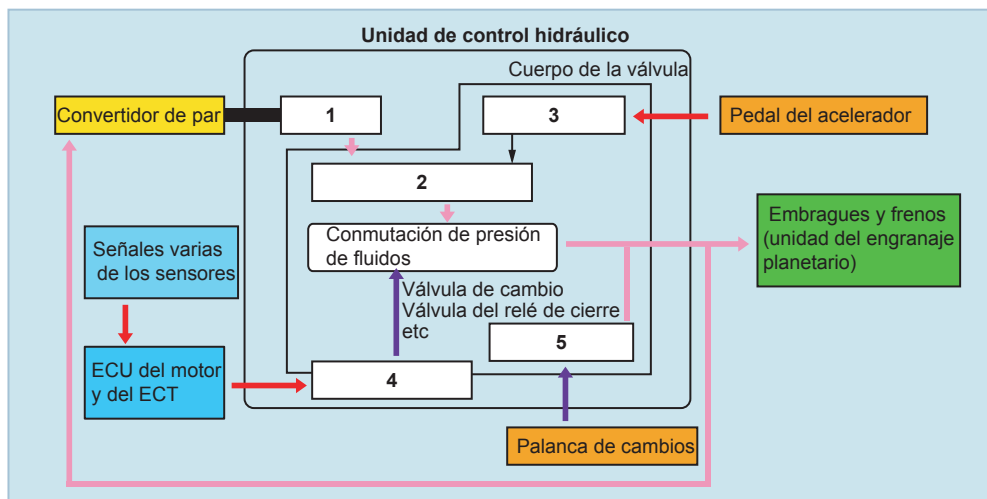
Pregunta- 1

Marque cada una de estas afirmaciones como **Verdadera o Falsa**.

No.	Pregunta	Verdadero o falso	Respuestas correctas
1	En el caso del vehículo con transeje automático, no se podrá arrancar el motor a empujones si la batería está agotada.	<input type="radio"/> Verdadero <input type="radio"/> Falso	<input type="text"/>
2	La bomba de aceite está dentro del cuerpo de la válvula.	<input type="radio"/> Verdadero <input type="radio"/> Falso	<input type="text"/>
3	La válvula de cambio se conecta directamente a la palanca de cambios para ser accionada.	<input type="radio"/> Verdadero <input type="radio"/> Falso	<input type="text"/>
4	Algunos modelos recientes utilizan la válvula solenoide lineal en lugar de la válvula de mariposa para controlar la presión de la mariposa.	<input type="radio"/> Verdadero <input type="radio"/> Falso	<input type="text"/>

Pregunta- 2

En la siguiente ilustración se muestra el esquema del transeje automático. Seleccione en el siguiente grupo de palabras las que corresponden a las opciones 1-5.

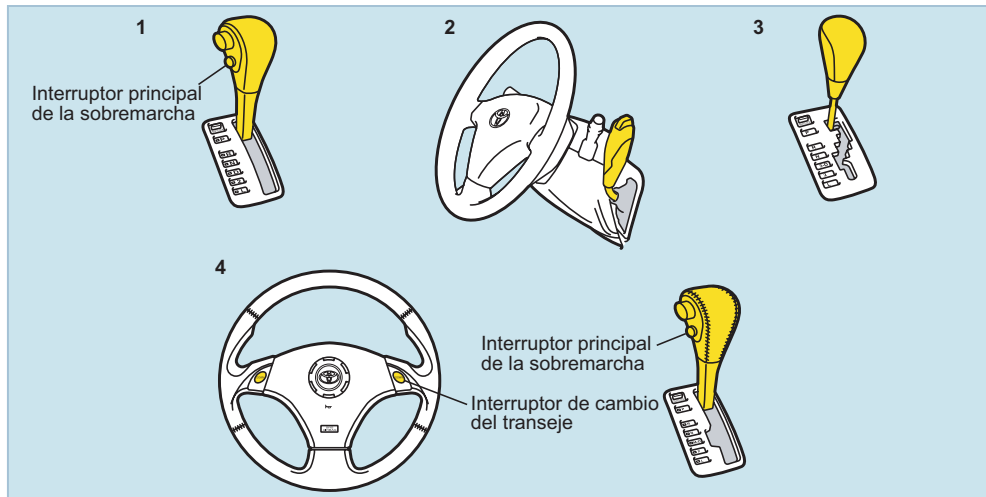


- a) Bomba de aceite b) Válvula manual c) Válvula reguladora primaria d) Válvula de mariposa
e) Válvulas solenoide

Respuesta: 1. 2. 3. 4. 5.

Pregunta- 3

En la siguiente ilustración se muestran los tipos de palanca de cambios. Seleccione en el siguiente grupo de palabras las que corresponden a las opciones 1-4.



- a) Tipo alineado con sistema de mando secuencial (E-shift) b) Tipo alineado c) Tipo escalonado
d) Tipo columna

Respuesta: 1. 2. 3. 4.

Pregunta- 4

Las siguientes afirmaciones corresponden a las funciones de cada válvula. Seleccione en el siguiente grupo de palabras las que corresponden a las opciones 1-4.

1. La presión hidráulica se controla mediante la corriente enviada por la ECU.

2. Se crea la presión hidráulica apropiada para el ángulo de apertura del pedal del acelerador.

3. Se cambia el conducto de líquido para aplicar la presión hidráulica al freno o al embrague.

4. La presión hidráulica enviada desde la bomba de aceite se ajusta con la presión apropiada.

- a) Válvula de cambio b) Válvula reguladora primaria c) Válvula solenoide lineal d) Válvula de mariposa

Respuesta: 1. 2. 3. 4.